

PAT-NO: JP357197126A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57197126 A

TITLE: MANUFACTURING METHOD AND APPARATUS OF SHEET LIKE FORMED MATERIAL

PUBN-DATE: December 3, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

USUI, FUMIO

INT-CL (IPC): B29D003/02

US-CL-CURRENT: 140/111

ABSTRACT:

PURPOSE: To manufacture a sheet like formed material simply and at a low cost, by deforming an intermediate part of a plain belt into a cylindrical shape, making a formed object of the cylindrical shape composed of a warp material and a woof material and splitting it.

CONSTITUTION: A plain belt 11 is driven by a driving roller 13, inserted in a ring like guide 15 and shaped cylinder like, and at the same time a warp material 30 reeled off from plural bobbins 31 are carried in parallel to a direction shown by an arrow as a cylindrical group of the warp material along a cylindrical shape part (a core) of the plain belt 11. A woof material 20 is wound on a winding drum and wound on the core passing through a guide hole of a winding disk. After bunching an end of winding the winding disk is rotated reversely and winds a line on the core in the reverse direction as before, unwinding a wound line on the winding drum. A synthetic resin feeder 5 arranged at an exit side etc. of a winder 2 makes a nozzle to touch an outer periphery of a cylinder like formed object and feeds synthetic resin. A splitter 6 splits in a longitudinal direction the formed object composed of the warp material 30 and the woof material 20 shaped on the core and makes a formed material of a belt like flat sheet.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A plain belt 11 is driven by a driving roller 13, inserted in a ring like guide 15 and shaped cylinder like, and at the same time a warp material 30 reeled off from plural bobbins 31 are carried in parallel to a direction shown by an arrow as a cylindrical group of the warp material along a cylindrical shape part (a core) of the plain belt 11. A woof material 20 is wound on a winding drum and wound on the core passing through a guide hole of a winding disk. After bunching an end of winding the winding disk is rotated reversely and winds a line on the core in the reverse direction as before, unwinding a wound line on the winding drum. A synthetic resin feeder 5 arranged at an exit side etc. of a winder 2 makes a nozzle to touch an outer periphery of a cylinder like formed object and feeds synthetic resin. A

splitter 6 splits in a longitudinal direction the formed object composed of the warp material 30 and the woof material 20 shaped on the core and makes a formed material of a belt like flat sheet.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—197126

⑤ Int. Cl.³
B 29 D 3/02

識別記号
2 1 8

庁内整理番号
7224—4F

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月3日

発明の数 2
審査請求 有

(全 13 頁)

⑭ シート状成形素材の製造方法および装置

川崎市多摩区下麻生441

⑯ 特 願 昭56—83119

⑰ 出 願 人 碓井文夫

⑱ 出 願 昭56(1981)5月30日

川崎市多摩区下麻生441

⑲ 発 明 者 碓井文夫

⑳ 代 理 人 弁理士 湯浅恭三 外2名

明 細 書

1 [発 明 の 名 称]

シート状成形素材の製造方法および装置

2 [特 許 請 求 の 範 囲]

(1) 無端の平ベルトを循環駆動すること、該平ベルトを所定の経路にそつて円筒形状に湾曲させて内案すること、巻線ドラムおよび巻線円板に同軸でかつ互いに相対移動ができるように前記平ベルトの円筒形状部分を挿通させること、該円筒形状部分にそつてキャリヤ・フィルムおよび縦糸線材を案内しかつ巻線ドラムおよび巻線円板に相対移動ができるように挿通すること、横糸線材を巻層したゴビンを所定位置に設置すること、前記ゴビンから繰り出された横糸線材を前記巻線円板に設けた案内穴を通して前記円筒形状部分の任意の位置に固定すること、前記巻線円板を第1の方向に回転させるとともに前記円筒形状部分を所定の方向に移動させることによつて前記巻線ドラム上に横糸線材を巻き付けながら前記円筒形状部分に横糸線材を巻き付けること、所定量の巻付け後に前

記円筒形状部分上の横糸線材を別の線材で結束すること、結束後前記巻線円板を前記第1の方向と反対の第2の方向に回転させるとともに前記平ベルトを所定の方向に移動させることによつて前記巻線ドラム外周上の巻線を巻き解きそして再び巻き付けながら前記円筒形状部分に横糸線材を巻き付けること、所定量の巻付け後に前記円筒形状部分上の横糸線材を別の線材で結束すること、前記円筒形状部分上への横糸線材の巻付けおよび結束を所定回数繰り返すこと、前記巻線円板の入側または出側において縦糸線材または横糸線材に合成樹脂を供給すること、前記円筒形状部分の下流側終端において前記横糸線材を連続的に切断して平らな素材を成形することからなるシート状成形素材の製造方法。

(2) 前記巻線ドラムおよび巻線円板を一体に成形することを特徴とした特許請求の範囲第(1)項記載の方法。

(3) 前記巻線ドラムを固定支持することを特徴とした特許請求の範囲第(1)項記載の方法。

(4) 前記巻線ドラムおよび前記巻線円板とを互いに相対回転自在に連結することを特徴とした特許請求の範囲第(1)項記載の方法。

(5) 前記平ベルトの円筒形状部分の内側に心金を挿入して該部分の変形を防止することを特徴とした特許請求の範囲第(1)項から第(4)項までの任意の一項に記載の方法。

(6) 平ベルトを所定の経路にそつて円筒形状に湾曲させて案内させながら該平ベルトを循環駆動するベルト循環機と、所定の位置に設置されたキャリヤ・フィルム・ロールと、所定の位置に設置されていて縦糸線材を巻層されたボビンと、所定の位置に設置されていて横糸線材を巻層されたボビンと、前記平ベルトの円筒形状部分に同軸でかつ互いに相対運動自在に支持されていて少なくとも1箇の案内穴を有する巻線円板と、該巻線円板を所定の周期でかつ所定の速度で交互に正逆回転させる駆動機構と、前記平ベルトの移動方向において前記巻線円板に関して上流側で該巻線円板に隣接して該円筒形状部分に同軸でかつ互いに相

対移動自在に支持された巻線ドラムと、前記平ベルトの移動方向において前記巻線円板に関して下流側で前記巻線円板に隣接して前記円筒形状部分外周を所定の周期で別の線材で結束する結束機と、前記巻線円板の上流側または下流側において前記縦糸線材または横糸線材に合成樹脂を供給する合成樹脂供給機と、前記円筒形状部分の下流側終端において前記横糸線材を連続的に切断する切断機とからなるシート状成形素材の製造装置。
(7) 前記巻線ドラムおよび巻線円板を一体に成形することを特徴とした特許請求の範囲第(6)項記載の装置。

(8) 前記巻線ドラムを固定支持することを特徴とした特許請求の範囲第(6)項記載の装置。

(9) 前記巻線ドラムおよび前記巻線円板とを互いに相対回転自在に連結することを特徴とした特許請求の範囲第(6)項記載の装置。

(10) 前記巻線ドラムの外周にローラを回転自在に装着したことを特徴とした特許請求の範囲第(6)項から第(9)項までの任意の一項記載の装置。

(11) 前記合成樹脂供給機は前記円筒形状部分の外周に直接ノズルを接触させて合成樹脂を供給する構成をとつていることを特徴とした特許請求の範囲第(6)項から第(9)項までの任意の一項記載の装置。

(12) 前記合成樹脂供給機はノズルを前記円筒形状部分から離隔し、線材を前記ノズル内に誘導し、該線材に直接合成樹脂を供給する構成をとつていることを特徴とした特許請求の範囲第(6)項から第(9)項までの任意の一項記載の装置。

(13) 前記平ベルトの円筒形状部分の内側に心金を挿入することを特徴とした特許請求の範囲第(6)項から第(9)項までの任意の一項記載の装置。

2. [発明の詳細な説明]

本発明は、シート状成形素材 (Sheet Molding Compound) の製造方法および装置に関するものである。

ここで、線材とは、植物繊維、動物繊維、鉱物繊維、合成繊維、金属線等をいう。

従来のグラス・ファイバ・シートは、一般の繊維織物と同様に縦糸と横糸とを編み合わせて交差

させたものを使用していた。しかし、このような編成したシートにおいては、交差部の糸が折曲つているために破損する傾向があり、シート全体の強度が低下する欠点があつた。一般に、強化合成樹脂製品の補強材として用いるシートは、編成したシートではなく、縦糸と横糸とを単に格子状に重ね合せただけの編成しないシートがむしろ望ましいのであるが、このような方法で帯状に長いシートを製造する場合は横糸の配置が困難で能率が悪く、したがつて連続的に製造することができず、また、多層状にすることも困難とされている。

そこで、本出願人は、グラス・ファイバを編成せずに単に重ね合せだけのシートの連続的製造方法および装置を提案した (特開昭58-114979および特開昭54-125772)。この発明は横糸としてのグラス・ファイバの巻線工程を必須要件としているが、この発明を含めて従来の巻線工程は、線材を巻き付けたボビンを固定して巻心を回転させるか、あるいは巻心を固定してボビンをそのまわりに回転させることによつて、線材を

巻心に巻き付けていた。このような従来の巻線工程では、次のような欠点があつた。

- 1 ボビンまたは巻心のいずれか一方を回転させなければならないので、設備の大型化が困難である。
- 2 ボビン替えや巻心の継足しを必要とするので、長時間にわたる連続運転が困難である。
- 3 同時に多数の線材を巻き付けることが困難である。
- 4 回転機構が比較的複雑かつ大型化するので、他の加工工程を同時に行うための装置を併設することが困難である。

したがつて、本発明の目的は、線材を編成することなくしかも従来の巻線工程の欠点を排除した簡単に安価なシート状成形素材の製造方法および装置を得ることにある。

本発明の方法は、平ベルトを循環駆動し、平ベルトの中間部を円筒形状に変形し、この円筒形状部分の長手方向にそつてキャリヤ・フィルムおよび縦糸線材を案内し、さらにその上に横糸線材を

循環されているが、後述する縦糸線材および横糸線材の案内に対応させる部分だけを鼓ローラ14および環状ガイド15によつて幅方向に強制的に湾曲させ、円筒形状に変形して通過させる。鼓ローラ14によつて平ベルト11は円筒形状に予備成形され、次いで環状ガイド15の内径部に平ベルト11を挿通させることによつて、平ベルト11がガイド15の内径寸法に一致した円筒状に成形される。平ベルト11としては、皮、織物、ゴム、スチール等、一般の搬送用ベルトまたは動力伝達用ベルトと同じ材料のものの転用が可能である。

環状のガイド15には、ベルト案内穴の周囲に、同心円上に配置された複数の糸通し孔151を穿設してあつて、第1図に示すように、複数の縦糸線材ボビン81から繰出される縦糸となるべき線材(以下、縦糸線材という。)80を糸通し孔151に各1筋ずつ挿通させて、縦糸線材全体としては平ベルト11の円筒形状部分にそつた円筒状の縦糸線材群として矢示方向へ平行に送られるように構成する。

巻き付け、合成樹脂を供給し、縦糸線材と横糸線材とからなる円筒形状成形体をその長手方向にそつて切り開いて帯状のシートにし、この帯状シートを巻き取ることからなつている。本発明の方法は、平ベルトの中間部を円筒形状に変形すること、横糸線材をそこに巻き付けることに特徴がある。

次に、第1図を参照して本発明の装置について説明する。本発明の装置は、ベルト循環機1、巻線機2、縦糸線材供給機3、キャリヤ・フィルム供給機4、合成樹脂供給機5、切断機6、素材巻取機7からできている。

第1図および第2図を参照してベルト循環工程およびベルト循環機1について説明する。ベルト循環機1は、平ベルト11、ガイド・ローラ12、駆動ローラ13、鼓ローラ14、環状ガイド15、心金16からなつている。

平ベルト11は、所定の走行経路を循環するようにガイド・ローラ12によつて張架され、駆動ローラ13によつて駆動される。平ベルト11は、第2図に示すように大部分は平らな帯状の状態で

平ベルト11の円筒形状部分には心金16が挿通され、後述する横糸線材の巻線のさいにベルトの変形を防止する。平ベルト11が巻線力に抗するだけの十分な剛性を有している場合には、心金は必要ない。

第3図を参照して、横糸となるべき線材(以下、横糸線材という。)20の巻線工程を説明する。この巻線工程を実施するさいには、後述する合成樹脂の供給工程も同時進行する。しかし、説明の便宜上ここでは巻線工程についてのみ述べ、合成樹脂の供給工程については第16図から第19図までを参照して後に詳述する。

平ベルト11を円筒形状に変形した部分(以下、巻心という。)11aに巻線円板21および巻線ドラム22を同軸状に挿通し、両者が互いに接触しないように支持し、巻心11aをその軸線方向に移動させかつ巻線円板21を巻心11aの軸線のまわりに回転させることができるように構成する。巻線円板21の外周上に少なくとも1箇の案内穴211を設ける。横糸線材20を巻着したガ

ピン28を所定位置に設置する。巻心11aの移動方向において巻線円板21に関して下流側で円板21に隣接した位置を結束位置24とする。

巻線円板21と巻線ドラム22との関係は、第4図に示すように、両者を一体に成形するか(4)、両者を相互に相対回転自在に連結するか(5)、巻線ドラム22を固定し、かつ巻線円板21を回転自在に支持するか(6)のいずれかの構成をとることもできる。巻線ドラム22は、巻心11aの移動方向において巻線円板21に関して上流側で円板21に隣接して配置される。

結束位置24においては、結束機25(第5図)を利用して巻心11aの外周上を線材251で結束する。結束に使用する線材251は巻線に使用する横糸線材20と同等の材質のものが好ましい。

このようにして準備段階が完了した後、ボビン28から横糸線材20を引き出し、適当なガイド26を通して巻線ドラム22の外周に任意の回数だけ巻き付け、巻線円板21の案内穴211を通し、横糸線材20の先端を巻心11aの外周の

任意の位置に固定する。次いで、巻線円板21を所定方向に回転させるとともに巻心11aをその軸線方向の所定の向き(例えば、第8図において右方向)に移動させる。

このような状態で巻線円板21をいずれか一方の方向に回転させたときは、線材20は巻線ドラム22と巻心11aとの両方に巻き付けられることになる。つまり、横糸線材20は第8図に概略的に示すように、まず巻線ドラム22上に巻き付けられ、巻線ドラム22上を滑り、巻線円板21の案内穴211を通り、巻心11a上に巻き付けられる。巻線ドラム22上に最初に巻き付けた巻数を除いて、巻線ドラム22上の巻数と巻心11a上の巻数とは同じになる。

巻心11aの移動速度または巻線円板21の回転速度を制御することによつて巻心11a上の横糸線材20の螺旋ピッチを変えることができる。このようにして、巻心11a上の巻線のピッチを粗く、巻線ドラム22上の巻線のピッチを密にすることができる。

巻心11aまたは巻線ドラム22上に所定量の横糸線材20が巻き付けられたとき、結束位置24において結束機25によつて巻心11a上の巻線終端を別の線材251によつて結束し、巻線終端が巻心11aからはぐれないようにする。

結束後、巻線円板21を前回とは逆の方向に回転させる。逆転の前半においては、巻線ドラム22上の巻線を解きながら巻心11a上に前回とは逆向きに巻き付け、そして、巻線ドラム22上の巻線がなくなつた時点から逆転の後半においては、横糸線材20を巻線ドラム22上に前回とは逆向きに巻き付けながら巻心11a上への巻付けを継続する。

巻心11aまたは巻線ドラム22上に所定量の横糸線材20が巻き付けられたとき、前回と同様に結束を行う。

このような操作を順次繰り返すことによつて、第8図に概略的に示すような巻線を行うことができる。

巻線円板21の逆転と結束作業とは同期して行

われることが好ましい。結束を円滑に行うためには、結束時に巻心11aの移動を一時停止させるか、または結束位置24を巻心11aの移動速度に合わせて一定範囲だけ移動させてもよい。

前述したように、横糸線材20の巻線過程においては、横糸線材20は巻線ドラム22上を滑ることになるので、横糸線材の滑りを円滑に行わせるために巻線ドラム22の外周面をメツキもしくは低摩擦物質を付着させるかまたはアイドル・ローラを取り付けることが好ましい。

第4図に関連して説明したように、巻線円板21と巻線ドラム22との組合せ関係は8通りある。いずれの構成を選択しても、効果上の大きな相違はない。円板21とドラム22とが一体構造(4)の場合、横糸線材の巻層が円板21の反対側から成形されて行くので、横糸線材の巻線が比較的円滑に行われる。円板21とドラム22とが互いに相対回転自在の構造(5)の場合、円板21の逆転時にドラム22にブレーキをかけて巻線のたるみを防止することができる。巻線ドラム22を固定

した構造(4)の場合、横糸線材の巻層が巻線円板21の側から成形されて行くので、逆転時の巻線の巻解きが比較的円滑に行われる。

巻線円板21の案内穴211を複数箇設けることによつて、巻心11aに複数本の横糸線材20を同時に巻き付けることができる。

次に、第5図を参照して、巻線機2について説明する。第5図の構成は第8図に示す構成とはほぼ同じである。後述する合成樹脂供給機5は、巻線機2の入側もしくは出側または両側に設置される。第5図においては、結束位置24に結束機25が配置される。巻線円板21は、駆動機構27によつて所定の周期および速度で交互に正逆転される。

結束機25は、線材251を巻心11aの外周に1~2回巻き付けて結ぶ機能を有するものであればよい。このような機能を有する結束機としては、市販の自動梱包機を利用することができる。この自動梱包機は作動時間が2~5秒程度の高速運転が可能であるから、通常の巻線時における結束には格別な支障をきたさない。しかし、完全な

結束を図るためには、結束時だけ巻心11aを一時的に停止させるか、または結束機251を巻心11aと同期させて一定距離だけ移動させればよい。

巻心11a上に成形される横糸線材20の同一方向螺旋巻き長さ、すなわち結束線材251間の距離は、横糸線材の直径および供給本数、巻線ドラムの直径および回転数、巻心の直径および送り速度等によつて異なるが、通常10~15m程度にまで設定できる。したがつて、通常のシート状成形素材として使用するさいには支障がない。さらに、横糸線材等による円筒形状成形体は、適当な位置において、後述する切断機6によつてその長手方向に切り開かれるので、巻心11aを10~15m程度まで長くする必要はない。

巻線円板21と巻線ドラム22との関係は第4図に示すような構成をとることができる。その具体的構成について次に説明する。

第6図および第7図に示す実施例は、第4図(4)の構成に対応する。巻線円板21は巻線ドラム

22と一体に成形されており、滑動リング22によつて支持枠28に回転自在に支持される。巻線円板21および巻線ドラム22の中空部に巻心11aが挿通され、両者は相互に非接触関係に支持される。巻線円板21の外周に駆動機構27のディスク271が摩擦係合する。

横糸線材20は支持枠28に設けた複数箇のガイド26を通り、巻線ドラム22の外周を旋回し、巻線円板21に設けた案内穴211を通り、巻心11aの任意の箇所に横糸線材20の先端が固定される。

巻線動作については、第8図と関連して述べた動作と同じである。

第8図および第9図に示す実施例は、第4図(4)の構成に対応する。巻線円板21と巻線ドラム22とは慣用のころがり軸受222をかいして相互に回転自在に連結されている。巻線ドラム22は、ころがり軸受222をかいして支持枠28に回転自在に支持される。巻線円板21の外周には歯が切られていて、遊び歯車228および駆動機

構27の駆動歯車272に係合する。巻線円板21は、遊び歯車228によつて所定位置に回転自在に支持されるとともに、駆動歯車272によつて回転駆動される。

第10図に示す実施例は、第4図(4)の構成に対応する。巻線ドラム22は支持枠28に固定支持される。巻線円板21はころがり軸受222をかいして巻線ドラム22に回転自在に連結される。巻線円板21の側面にプーリ225が固定され、ベルト274をかいして駆動機構27の駆動プーリ278に連結される。巻線円板21はローラ226によつて所定位置に回転自在に支持されるとともに駆動プーリ278によつて回転駆動される。

巻線円板21の回転駆動方式は、前述した実施例に特定されるものではなく、相互に交換できる。

巻線円板21と巻線ドラム22とを一体に成形した場合には、巻線円板21をあえて成形せず、第11図に示すように、巻線ドラム22の先端部に案内穴211を直接設けてもよい。このような

構成により、巻心11a上の巻線の巻付き角をより小さくすることができる。

巻線円板21の逆転時に巻線がゆるむことがある。巻線のゆるみを防止するための機構の一例を第12図に示す。この機構においては、巻線円板21と巻線ドラム22とを相互に相対回転自在に連結するとともに、両者の間に1対のコイル・スプリング281を入れて、巻線円板21が逆転するさいに巻線ドラム22にスプリング281をかいして反力を伝えるように構成する。

巻線ドラム22と巻線との相対滑りを円滑にするために、第18図に示すように、巻線ドラム22の外周にそつてローラ282を回転自在に取り付けることも有効である。

第14図は線材案内機構を示す。本発明の特徴は、回転要素を軽量かつ小型に構成することができるので、多数の横糸線材を巻心11aに同時に巻き付けることができる点にある。この場合、第14図に示すように横糸線材20を巻層してあるボビン28を一箇所に集め、各リール23から繰

り出される各横糸線材20を各ガイドパイプ261を通して支持枠28に設けてある各ガイド26に案内する。このようにすれば、空間を有効に活用することができるとともに、多数の横糸線材を混乱なく確実に案内することができる。縦糸線材の案内についても同様な構成をとることができる。

第1図および第15図を参照して縦糸線材供給機8について説明する。縦糸線材ボビン81は平ベルト11の上流側で、ベルト11を取り囲んで複数箇配置される。各縦糸線材ボビン81から繰り出された縦糸線材80は環状ガイド15の各糸通し孔151にそれぞれ通されて、円筒形状に成形された巻心11aのまわりでその長手方向にそつて案内される。その後、前述したように縦糸線材80のまわりに横糸線材20が巻き付けられる。

キャリヤ・フィルム供給機4はキャリヤ・フィルム・ロール41からなっている。キャリヤ・フィルム・ロール41は平ベルト11の上流側上方に配置される。ロール41から繰り出されたキャ

リヤ・フィルム40は、鼓ローラ14によつて平ベルト11とともに円筒形状に成形されて環状ガイド15を通過する。

説明の順序が逆になつたが、キャリヤ・フィルム40が平ベルト11とともに円筒形状に成形された部分の外周に縦糸線材80と横糸線材20とが配列される。キャリヤ・フィルム40は、縦糸線材80および横糸線材20を平ベルト11から分離するとともに、後述する素材巻取機7によつてロール状に巻き取られたときに各巻層が接合しないように働く。シート状成形素材の使用にさいしては、キャリヤ・フィルム40を素材から剥離する。

第15図に示すように、合成樹脂供給機5は、巻線機2の入側もしくは出側または両側に配置され、縦糸線材80または縦糸線材80と横糸線材20との円筒形状成形体の外周を取り囲む構成になつている。

合成樹脂供給機5は第16図に示すように円筒形状成形体の外周に直接ノズル51を接触させて、

合成樹脂50を供給する構成、または第17図に示すようにノズル51を円筒形状成形体の外周からわずかに離し、縦糸線材80または横糸線材20をノズル51付近まで誘導し、縦糸線材80または横糸線材20に直接に合成樹脂を供給する構成をとることができる。

第17図に示す合成樹脂供給機5の構成は、円錐台状本体52の外側にほぼ同形の円錐台状カバー58を配置し、本体52とカバー58との間に所定の間隙54を設けたものである。合成樹脂50は導管55をかいして本体52に供給され、ノズル51から間隙54に押し出される。線材20または80は間隙54の大径外周部から誘導され、間隙54の小径内周部から合成樹脂をとまなつて導出される。

第18図は第17図に示す合成樹脂供給機5の変更例を示すものであり、また、第19図は第18図のXX-XX線からみた正面図である。この変更例では、円錐台状本体52と円錐台状カバー58とにそれぞれ別個に導管55aおよび55b

が設けられている。このような2系統の導管55aおよび55bを設けることによつて、合成樹脂の供給を強化するとともに異種の合成樹脂を間隙54内で混合することもできる。

合成樹脂としては、熱硬化性樹脂が好ましい。

第1図および第2図に示すように、切断機6は平ベルト11の進行方向下流側で円筒形状部分が崩れ始める位置、すなわち平ベルト11の両エッジが離れ始める位置に配置されることが好ましい。切断機6は円板の縁に刃を設け、この円板を回転させる構成をとつたものが好ましい。

切断機6は巻心11a上に成形された縦糸線材30と横糸線材20とからなる円筒形状成形体をその長手方向にそつて連続的に切り開き（この場合、大部分は横糸線材20を切断することになる。）帯状の平らなシート状成形素材にする。このとき、キャリヤ・フィルム40は平ベルト11上に乗り、キャリヤ・フィルム40上に縦糸線材30と横糸線材20とが格子状に重ねられる。

素材巻取機7は、第1図に示すように平ベルト

11の下流側に配置されていて、シート状成形素材を巻き取る。

前述した巻線機2および縦糸線材供給機8を適当に組み合わせることによつて種々の線材の組合せが得られる。例えば、第20図から第22図までに示すようなシート状成形素材が得られる。第20図は各種素材の分解斜視図であり、第21図はその横断面図であり、第22図はその平面図である。各図の(A)、(B)、(C)、(D)はそれぞれ対応する。各図の(A)は縦糸線材30上に横糸線材20が重ねられたものであり、各図の(B)は上下の縦糸線材30の間に横糸線材20が挟み付けられたものであり、各図の(C)は縦糸線材30上に横糸線材20が二重に重ねられたものであり、各図の(D)は上下の縦糸線材30の間に二重に重ねた横糸線材20が挟み付けられたものである。

前述したように、結束線材25.1間での同一横糸線材20の配向は同じであり、かつ、その長さとは通常10～20m程度に成形することができるので、結束線材25.1付近ごとにシート状成形素

材を切断すれば、横糸線材の配向不同や結束線材部分の局部的隆起等の問題は生じない。

本発明の方法および装置によつて成形されたシート状成形素材は、前述したように巻取機7によつて巻き取つて、他の利用装置まで搬送されてもよいが、例えば第28図に示すような通常のSMC成造装置8に直接送り込むこともできる。

本発明によれば、線材の編成がなされないので素材の機械的強度が著しく向上するとともに、巻線工程を改善したので従来法に比較して製造費を約4割程度減少することができる。本発明の方法および装置は特に強化合成樹脂製品の連続製造ラインに適用したときに、顕著な効果が得られる。

4〔図面の簡単な説明〕

第1図は本発明の装置の概略的構成を示す側面図。第2図はベルト循環機の斜視図。第3図は本発明による巻線方法を説明する原理図。第4図は巻線円板と巻線ドラムとの関係を示す縦断面図。第5図は巻線機の斜視図。第6図は本発明の巻線装置の一実施例の縦断面図。第7図は第6図のV

—VII線からみた立面図。第8図は第6図と同様な図面であつて別の実施例を示す。第9図は第8図のX—X線からみた立面図。第10図は第6図と同様な図面であつて別の実施例を示す。第11図は第6図と同様な図面であつて別の実施例を示す。第12図および第13図は巻線円板および巻線ドラムの別の実施例を示す斜視図。第14図は線材案内機構を示す側面図。第15図は第1図の巻線機部分の拡大略構成図。第16図から第18図までは合成樹脂供給機の実施例の縦断面図。第19図は第18図のXIX—XIX線からみた正面図。第20図は本発明の方法にもとづいてつくられたシート状成形素材の分解斜視図。第21図は第20図に示す各種素材の横断面図。第22図は第20図に示す各種素材の平面図。第23図は従来のSMC成造装置の概略構成図。

1：ベルト循環機

- | | |
|----------|------------|
| 11：循環ベルト | 12：ガイド・ローラ |
| 13：駆動ローラ | 14：鼓ローラ |
| 15：環状ガイド | 16：心金 |

2：巻線機

- 20：横糸線材 21：巻線円板
22：巻線ドラム 28：横糸線材ボビン
24：結束位置 25：結束機
26：ガイド 27：駆動機構
28：支持枠

8：縦糸線材供給機

- 80：縦糸線材 81：縦糸線材ボビン

4：キヤリヤ・フィルム供給機

- 40：キヤリヤ・フィルム 41：キヤリヤ・フィルム・ロール

5：合成樹脂供給機

- 50：接着剤 51：ノズル
52：円錐台状本体 58：円錐台状カバー
54：間隙 55：導管

6：切断機

7：素材巻取機

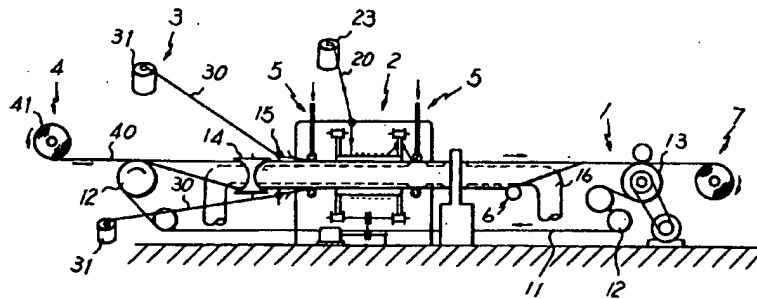
8：SMC成造装置

特許出願人 確 井 文 夫

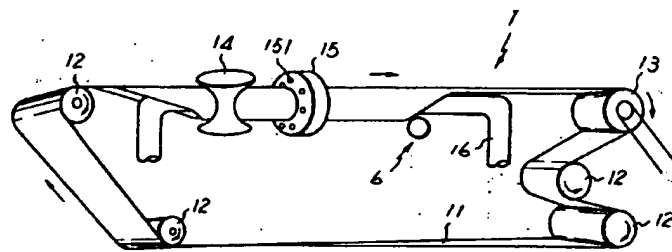
代 理 人 弁 理 士 湯 淺 恭



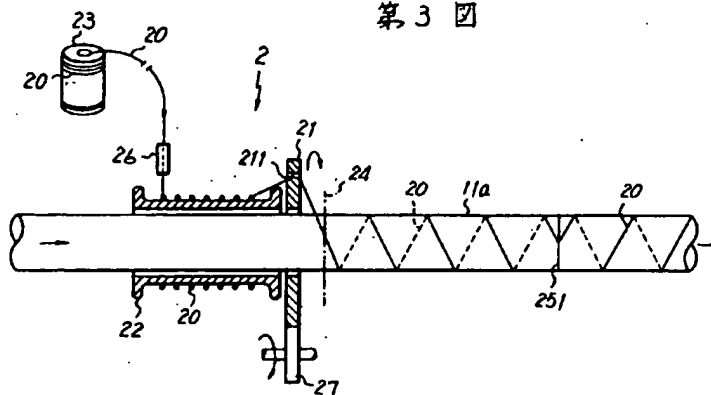
第1図



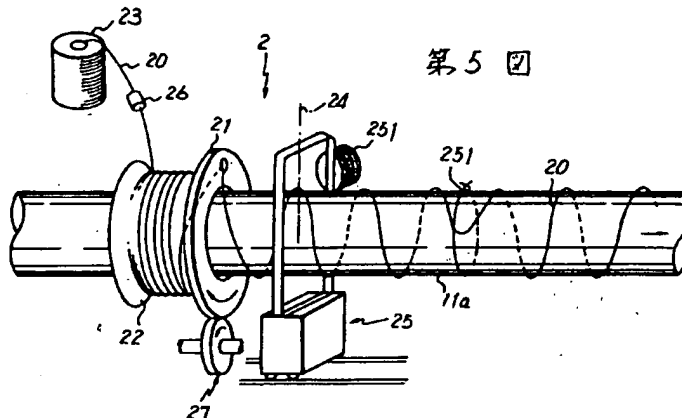
第2図



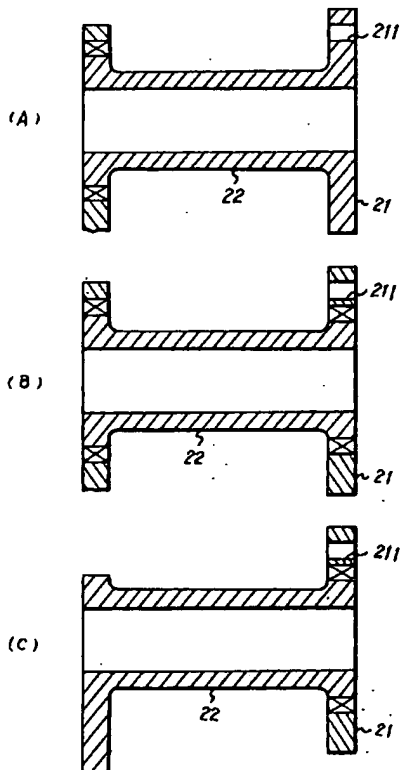
第3図



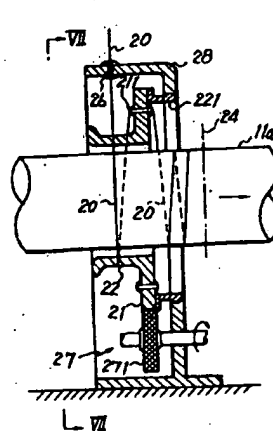
第5図



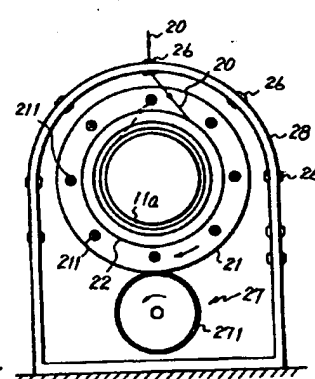
第4図



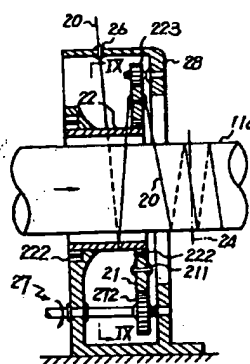
第6図



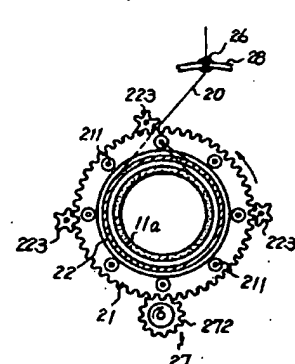
第7図



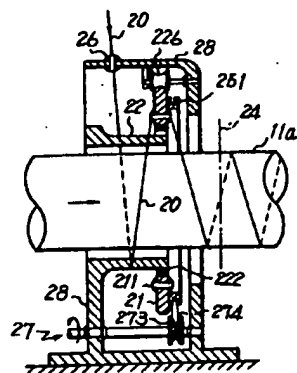
第8図



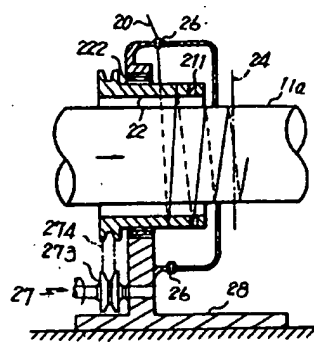
第9図



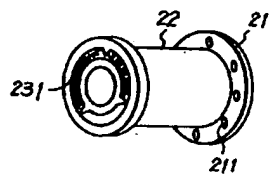
第10図



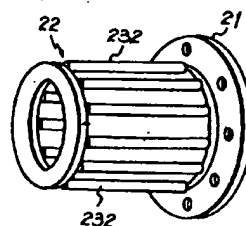
第11図



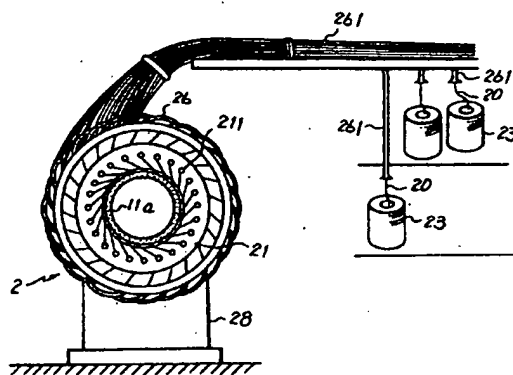
第12図



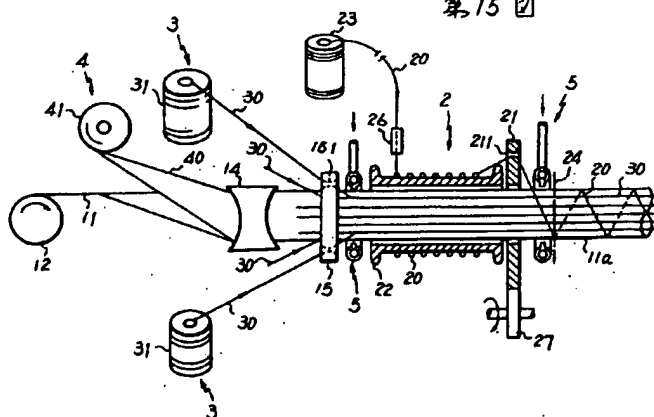
第13図



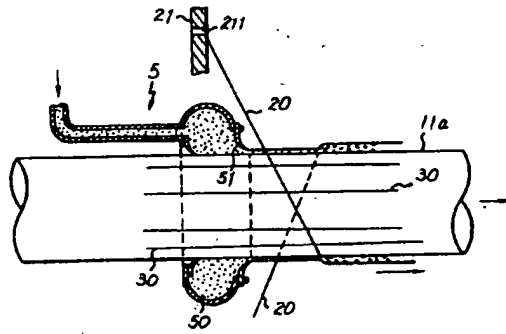
第14図



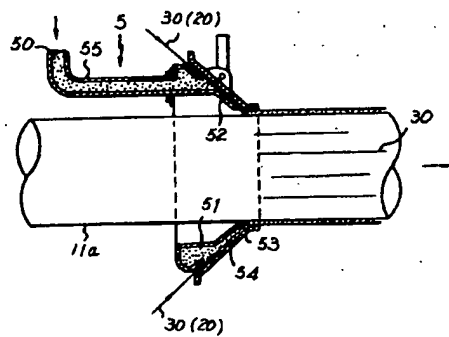
第15図



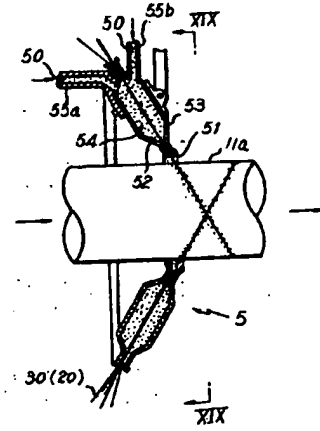
第16図



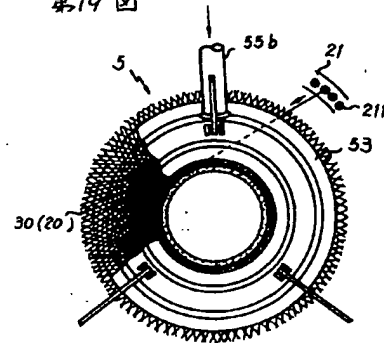
第17図



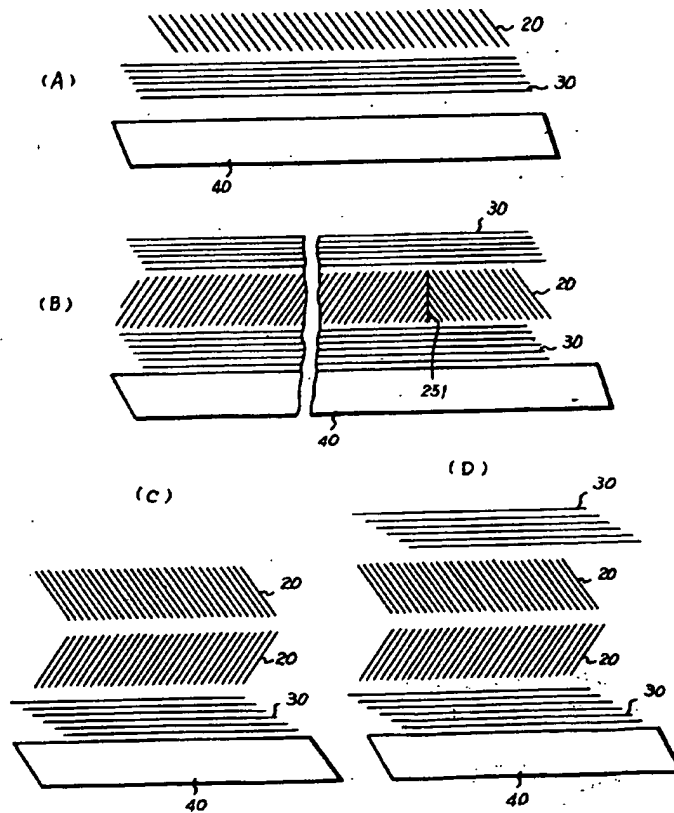
第18図



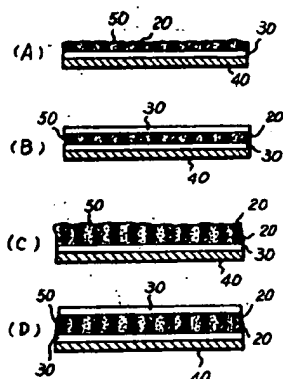
第19図



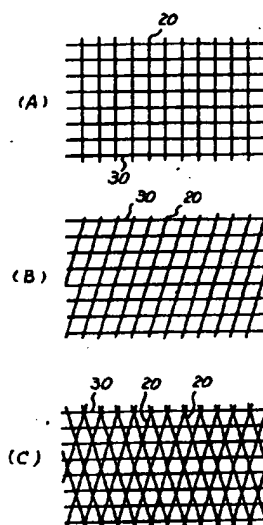
第20図



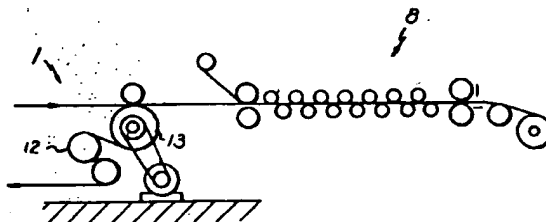
第21図



第22図



第23図



手続補正書

昭和56年 7月 8日

特許庁長官 島田 春樹



1. 事件の表示

昭和56年特許願第 83119 号

2. 発明の名称

シート状成形素材の製造方法および装置

6. 補正の内容

明細書第25ページ第7行および第27ページ第17行にそれぞれ記載された「成造」を「成形」にそれぞれ訂正する。

以 上

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

氏 名 碓 井 文 夫

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区大手町二丁目2番1番
新大手町ビル206号室(電話 270-6641-6)

氏 名 (2770) 弁理士 湯 浅 恭

5. 補正の対象

〔図面の簡単な説明〕

明細書の〔発明の詳細な説明〕の欄

手 続 補 正 書

昭和56年7月2/日

特許庁長官 島 田 寿 樹

成 造

6.補正の内容

明細書第25ページ第7行および第27ページ第17行にそれぞれ記載された「成造」を「製造」にそれぞれ訂正する。

1.事件の表示

昭和56年特許願第 83119 号

2.発明の名称

以 上

シート状成形素材の製造方法および装置

3.補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所

氏 名 碓 井 文 夫

4.代 理 人

住 所 東京都千代田区大手町二丁目2番1番
新大手町ビル206号室(電話 270-6641-4)

氏 名 (2770) 弁理士 湯 淺 恭 三

5.補正の対象

明細書の〔発明の詳細な説明〕、〔図面の簡単な説明〕
の欄